

OPTICAL REPRODUCING EQUIPMENT AND DISCRIMINATION METHOD OF CLASSIFICATION OF OPTICAL DISK

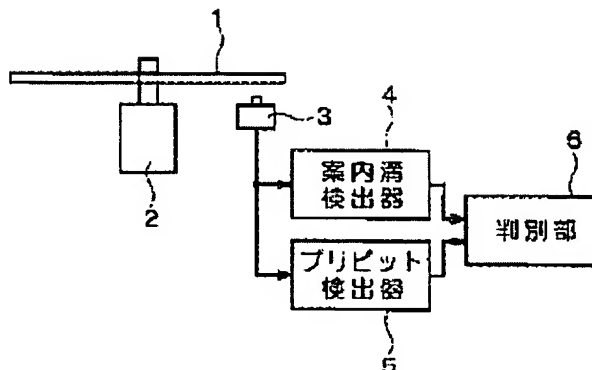
Patent number: JP2002133656
Publication date: 2002-05-10
Inventor: IRIE MITSURU; MATOSAKI TOSHIYA; YOSHIHARA TORU; TAKESHITA NOBUO
Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Classification:
- International: G11B7/004; G11B7/09; G11B7/12; G11B19/12
- European:
Application number: JP20000328754 20001027
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP2002133656

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical reproducing equipment that can discriminate accurately the classification of a read-only disk and a read-write disk even if a wobble signal is eliminated.

SOLUTION: The optical reproducing equipment is equipped with a disk motor 2 rotating an optical disk 1, an optical head 3, a guide channel detector 4 and a pre-pit detector 5 each connected with the optical head 3, and a discrimination section 6 connected with both of the guide channel detector 4 and the pre-pit detector 5. The discrimination section 6 discriminates whether an optical disk 1 is a read-only disk or a read-write disk based on the detected results by the guide channel detector 4 and the pre-pit detector 5. The guide channel detector 4 detects whether a guide channel is formed based on the existence of the wobble signal. The pre-pit detector 5 detects whether a pre-pit is formed based on the intensity of the reflected light from the optical disk 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-133656

(P2002-133656A)

(43) 公開日 平成14年6月10日 (2002.5.10)

| (51) Int.Cl. | 識別記号 | F I | ページ・コード (参考) |
|--------------|-------|---------|-------------------------|
| G 1 1 B | 7/004 | G 1 1 B | 7/004 C 5 D 0 6 6 |
| | 7/09 | | 7/09 C 5 D 0 9 0 |
| | 7/12 | | 7/12 5 D 1 1 8 |
| | 19/12 | 5 0 1 | 19/12 5 0 1 K 5 D 1 1 9 |

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-328754(P2000-328754)

(22) 出願日 平成12年10月27日 (2000. 10. 27)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 入江 一樹

東京都千代田区丸の内二丁目2番8号 三菱電機株式会社内

(72) 発明者 的崎 俊哉

東京都千代田区丸の内二丁目2番8号 三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089233

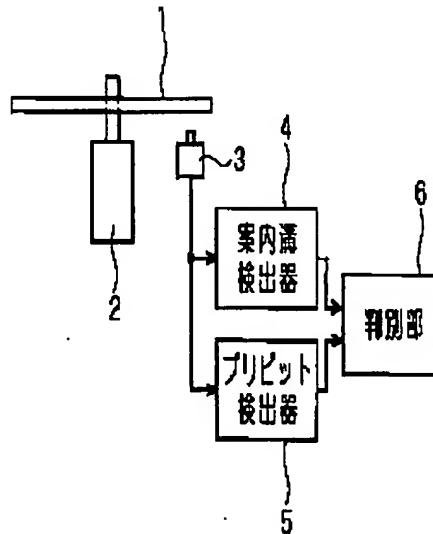
弁理士 吉田 茂明 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学式再生装置及び、光ディスクの種別判別方法

【課題】 ウォブル信号が除去された場合であっても、再生専用ディスクと記録再生用ディスクとの種別判別を正確に行い得る光学式再生装置を得る。

【解決手段】 光学式再生装置は、光ディスク1を回転させるディスクモータ2と、光ヘッド3と、光ヘッド3にそれぞれ接続された案内溝検出器4及びプリピット検出器5と、案内溝検出器4及びプリピット検出器5に接続された判別部6とを備えている。判別部6は、案内溝検出器4及びプリピット検出器5の検出結果に基づいて、光ディスク1が再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別するものである。案内溝検出器4は、ウォブル信号の有無に基づいて、案内溝が形成されているか否かを検出するものである。また、プリピット検出器5は、光ディスク1からの反射光の強度に基づいて、プリピットが形成されているか否かを検出するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに所定の案内溝が形成されているか否かを、前記案内溝の蛇行に対応したウォブル信号によって検出する案内溝検出器と、前記光ディスクに所定のプリビットが形成されているか否かを検出するプリビット検出器と、前記案内溝検出器及び前記プリビット検出器の検出結果に基づいて、前記光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する判別部とを備える光学式再生装置。

【請求項 2】 前記案内溝検出器は、前記案内溝の蛇行の周波数によって規定されるウォブリング周波数近傍の周波数帯域のみを対象として前記ウォブル信号の有無を検出することにより、前記光ディスクに前記案内溝が形成されているか否かを検出することを特徴とする、請求項 1 に記載の光学式再生装置。

【請求項 3】 光ディスクに所定のプリビットが形成されているか否かを検出するプリビット検出器と、前記プリビット検出器の検出結果に基づいて、前記光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する判別部とを備える光学式再生装置。

【請求項 4】 前記プリビット検出器は、トラッキングサーボ信号の極性を反転させて得られる再生信号に基づいて、前記光ディスクに前記プリビットが形成されているか否かを検出することを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一つに記載の光学式再生装置。

【請求項 5】 (a) 光ディスクに所定の案内溝が形成されているか否かを、前記案内溝の蛇行に対応したウォブル信号によって検出する工程と、

(b) 前記工程 (a) において前記案内溝が検出されなかった場合に実行され、前記光ディスクに所定のプリビットが形成されているか否かを検出する工程と、

(c) 前記工程 (a) 及び (b) の判定結果に基づいて、前記光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する工程とを備える、光ディスクの種別判別方法。

【請求項 6】 前記工程 (a) では、前記案内溝の蛇行の周波数によって規定されるウォブリング周波数近傍の周波数帯域のみを対象としてウォブル信号の有無を検出することにより、前記光ディスクに前記案内溝が形成されているか否かを検出されることを特徴とする、請求項 5 に記載の光ディスクの種別判別方法。

【請求項 7】 前記工程 (b) では、トラッキングサーボ信号の極性を反転させて得られる再生信号に基づいて、前記光ディスクに前記プリビットが形成されているか否かを検出されることを特徴とする、請求項 5 又は 6 に記載の光ディスクの種別判別方法。

【請求項 8】 (a) 光ディスクに所定のプリビットが形成されているか否かを検出する工程と、

(b) 前記工程 (a) の判定結果に基づいて、前記光デ

ィスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する工程とを備える、光ディスクの種別判別方法。

【請求項 9】 前記工程 (a) では、トラッキングサーボ信号の極性を反転させて得られる再生信号に基づいて、前記光ディスクに前記プリビットが形成されているか否かを検出されることを特徴とする、請求項 8 に記載の光ディスクの種別判別方法。

【0001】

【発明の課題と技術分野】 この発明は、光ディスクを再生する光学式再生装置、及び光ディスクの種別判別方法に関するものであり、特に、再生する光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する機能を有する光学式再生装置、及び光ディスクの種別判別方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 光ディスクには、DVD (Digital Versatile Disc) に代表される再生専用ディスクと、DVD-R (DVD-Recordable disc) や DVD-RW (DVD-Recordable disc) に代表されるような、記録及び再生が可能な記録再生用ディスクとがある。記録再生が可能な装置では、記録再生用ディスク以外にも再生専用ディスクも再生するので、光ディスクが挿入された時に、その光ディスクが再生専用ディスクであるか、記録再生用ディスクであるかを判別する必要がある。また、再生専用装置であっても、記録再生用ディスクに違法コピーされた情報の再生を禁止して著作権を保護する観点から、挿入された光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する必要がある。

【0003】 記録再生用ディスクには、光ディスクの回転数を制御するために、所定の周期でウォブリング (蛇行) した案内溝が設けられている。一方、再生専用ディスクでは、すでに信号がビットの形で刻まれており、再生信号から光ディスクの回転数を制御するため、記録再生用ディスクにあるような案内溝は設けられていない。そこで、この案内溝の有無を検出することにより、装置に挿入された光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別することができる。

【0004】 図 5 は、以上のような光ディスクの種別判別機能を有する、従来の光学式再生装置の構成を示すブロック図であり、図 6 は、その動作を説明するためのフローチャートである (特許公報第 2751629 号参照)。装置に光ディスク 101 が挿入されると、ディスクモータ 102 によって光ディスク 101 が回転される。そして、光ヘッド 103 によって読み出された再生信号は、再生信号直列レベル検出器 122 によって 2 値出力とされ、この 2 値出力によって光ディスク 101 が検出される。

【0005】 次に、案内溝検出器 120 によって、光デ

ディスク101に案内溝が形成されているか否かが検出される(ステップSP101)。この具体的な動作については後に詳述する。ステップSP101において案内溝が検出されなかった場合は、光ディスク101は再生専用ディスクであると判断して、動作を終了する。

【0006】一方、ステップSP101において案内溝が検出された場合は、アドレスデコーダ121によって、リードインエリアの内容が確認される(ステップSP102)。その結果、リードインエリアにアドレス情報が記録されていることが検出された場合は、光ディスク101は記録済みの記録再生用ディスクであると判断して動作を終了する。

【0007】一方、ステップSP102において、リードインエリアにアドレス情報が記録されていないことが検出された場合は、アドレスデコーダ121によって、プログラムメモリエリアの内容が確認される(ステップSP103)。ここで、プログラムメモリエリアは、途中まで記録した光ディスクのアドレス情報を仮に記録しておくための領域であり、光ディスクの記録が完了すると、プログラムメモリエリアのアドレス情報はリードインエリアに書き直される。

【0008】ステップSP103においてプログラムメモリエリアにアドレス情報が記録されていることが検出された場合は、光ディスク101は途中まで記録済みの記録再生用ディスクであると判断して動作を終了する。一方、プログラムメモリエリアにアドレス情報が記録されていないことが検出された場合は、光ディスク101は未だ何も記録されていない記録再生用ディスクであると判断して動作を終了する。

【0009】さて次に、光ディスク101に案内溝が形成されているか否かを検出する方法(ステップSP101)について、具体的に説明する。図7は、記録再生用ディスクに形成された案内溝を概念的に示す図である。図7に示すように、案内溝130は所定の周期で正弦波状に蛇行しており、本来の案内溝中心は破線131で示す正弦波状の曲線である。しかし、光ヘッド103で読み取る光スポット132はトラッキング状態であってもこの蛇行に追従することはできず、一点鎖線133で示すようにほぼ直線状に進む。従って、微視的に見ればウォプリングの振幅分だけオフトラックしていることになる。

【0010】図8は、プッシュプルトラッキングセンサの構成を示す回路図である。プッシュプルトラッキングセンサは、2分割光検知器140a、140bと、2個の入力端子が2分割光検知器140a、140bにそれぞれ接続された差分器141とを備えている。図7に示した一点鎖線133上を進む光スポット132の反射スポット143を、プッシュプルトラッキングセンサによって受光する。すると、上記のようにウォプリングの振幅分だけオフトラックが生じることに起因して、プッ

シュプルトラッキングセンサの出力端子142で検出される差分器141の出力信号(即ちプッシュプル信号)は、図9に示すように、ウォプリングの周期に同期した正弦波状の信号となる。

【0011】一方、図10は、再生専用ディスクに形成されたピットを概念的に示す図である。再生専用ディスクには案内溝が形成されておらず、複数のピット150が直線状に並んで形成されている。そのため、トラッキング状態ではオフトラックが生じない。従って、光スポット132の反射スポット143をプッシュプルトラッキングセンサで受光した場合、プッシュプル信号は、図11に示すように、ほぼゼロで一定の信号となる。

【0012】このように、トラッキング状態でプッシュプル信号を検出することにより、プッシュプル信号上に重畳される形で現れる正弦波状の信号(ウォブル信号)が検出された場合は、光ディスク101に案内溝131が形成されていると判断でき、一方、ウォブル信号が検出されなかった場合は、光ディスク101に案内溝が形成されていないと判断できる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光ディスクに形成された案内溝の蛇行の周波数は、当該光ディスクに規定された固有値を用いるものが多く、そのため、検出されるウォブル信号の周波数帯域は狭い周波数帯域に規定されている。従って、図12に示すように、差分器141とプッシュプルトラッキングセンサの出力端子142との間に、ウォブル信号周波数帯域に一致又は近接したノッチフィルタ160を意図的に挿入することにより、プッシュプル信号上に重畳されたウォブル信号を除去することができる。その結果、記録再生用ディスクであるにも拘わらず再生専用ディスクと誤って装置に認識させることができ、記録再生用ディスクに違法コピーされた情報の再生を行わせることが可能となる。このように従来の光学式再生装置には、ノッチフィルタを用いることによって、再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかの種別判別を意図的に誤らせることができるという問題があった。

【0014】本発明はかかる問題を解決するために成されたものであり、ノッチフィルタの挿入によりウォブル信号が除去された場合であっても、再生専用ディスクと記録再生用ディスクとの種別判別を正確に実行し得る光学式再生装置、及び光ディスクの種別判別方法を得ることを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明のうち請求項1に記載の光学式再生装置は、光ディスクに所定の案内溝が形成されているか否かを、案内溝の蛇行に対応したウォブル信号によって検出する案内溝検出器と、光ディスクに所定のプリピットが形成されているか否かを検出するプリピット検出器と、案内溝検出器及びプリピット検

出器の検出結果に基づいて、光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する判別部とを備えるものである。

【0016】また、この発明のうち請求項2に記載の光学式再生装置は、請求項1に記載の光学式再生装置であって、案内溝検出器は、案内溝の蛇行の周波数によって規定されるウォブリング周波数近傍の周波数帯域のみを対象としてウォブル信号の有無を検出することにより、光ディスクに案内溝が形成されているか否かを検出することを特徴とするものである。

【0017】また、この発明のうち請求項3に記載の光学式再生装置は、光ディスクに所定のプリビットが形成されているか否かを検出するプリビット検出器と、プリビット検出器の検出結果に基づいて、光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する判別部とを備えるものである。

【0018】また、この発明のうち請求項4に記載の光学式再生装置は、請求項1～3のいずれか一つに記載の光学式再生装置であって、プリビット検出器は、トラッキングサーボ信号の極性を反転させて得られる再生信号に基づいて、光ディスクにプリビットが形成されているか否かを検出することを特徴とするものである。

【0019】また、この発明のうち請求項5に記載の光ディスクの種別判別方法は、(a)光ディスクに所定の案内溝が形成されているか否かを、案内溝の蛇行に対応したウォブル信号によって検出する工程と、(b)工程(a)において案内溝が検出されなかった場合に実行され、光ディスクに所定のプリビットが形成されているか否かを検出する工程と、(c)工程(a)及び(b)の判定結果に基づいて、光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する工程とを備えるものである。

【0020】また、この発明のうち請求項6に記載のディスク種別の判別方法は、請求項5に記載の光ディスクの種別判別方法であって、工程(a)では、案内溝の蛇行の周波数によって規定されるウォブリング周波数近傍の周波数帯域のみを対象としてウォブル信号の有無を検出することにより、光ディスクに案内溝が形成されているか否かが検出されることを特徴とするものである。

【0021】また、この発明のうち請求項7に記載のディスク種別の判別方法は、請求項5又は6に記載の光ディスクの種別判別方法であって、工程(b)では、トラッキングサーボ信号の極性を反転させて得られる再生信号に基づいて、光ディスクにプリビットが形成されているか否かが検出されることを特徴とするものである。

【0022】また、この発明のうち請求項8に記載のディスク種別の判別方法は、(a)光ディスクに所定のプリビットが形成されているか否かを検出する工程と、(b)工程(a)の判定結果に基づいて、光ディスクが再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別する工程とを備えるものである。

【0023】また、この発明のうち請求項9に記載のディスク種別の判別方法は、請求項8に記載の光ディスクの種別判別方法であって、工程(a)では、トラッキングサーボ信号の極性を反転させて得られる再生信号に基づいて、光ディスクにプリビットが形成されているか否かが検出されることを特徴とするものである。

【0024】

【発明の実施の形態】実施の形態1、図1は、本発明の実施の形態1に係る光学式再生装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように本実施の形態1に係る光学式再生装置は、DVD、DVD-R、DVD-RW等の光ディスク1を回転させるディスクモータ2と、光ビームを集束して得られた光スポットを光ディスク1に照射するための光ヘッド3と、光ヘッド3にそれぞれ接続された案内溝検出器4及びプリビット検出器5と、案内溝検出器4及びプリビット検出器5に接続された判別部6とを備えている。判別部6は、案内溝検出器4及びプリビット検出器5の検出結果に基づいて、光ディスク1が再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判別するものである。案内溝検出器4は、図5、8に示した従来の案内溝検出器120と同様である。また、プリビット検出器5は、光ディスク1からの反射光の強度に基づいて、光ディスク1にプリビットが形成されているか否かを検出するものである。

【0025】ここで、プリビットとは、光ディスク上で情報を記録する箇所を指定するため等の目的で、記録再生用ディスクであるDVD-R、DVD-RWの、隣接案内溝間(すでに案内溝に情報が記録されている場合は、隣接記録ビット間ということになる)に予め形成されている所定のビットであり、ランドプリビットとも呼ばれている。再生専用ディスクであるDVDでは、光ディスク1にさらに情報が記録されるということはないため、プリビットは形成されていない。

【0026】図2は、本実施の形態1に係る光学式再生装置によるディスク種別の判別動作を説明するためのフローチャートである。まず、案内溝検出器4によって、光ディスク1に所定の案内溝が形成されているか否かを検出する(ステップS1)。具体的には、ディスクモータ2によって回転された光ディスク1に、フォーカシング及びトラッキングされた光スポットを光ヘッド3から照射し、反射スポットをプッシュプルトラッキングセンサによって受光することにより、プッシュプル信号を検出する。そして、そのプッシュプル信号にウォブル信号が重畳されているか否かを検出する。その結果、ウォブル信号が検出された場合、判別部6は、光ディスク1には案内溝が形成されており、その光ディスク1は記録再生用ディスクであると判断して、動作を終了する。

【0027】ステップS1においてウォブル信号が検出されなかったということは、その光ディスク1が再生

専用ディスクであるか、あるいは、記録再生用ディスクであるにも拘わらず、ノッチフィルタが挿入されてウォブル信号が除去されたということになる。そこで、ステップSP1においてウォブル信号が検出されなかった場合は、プリビット検出器5によって、光ディスク1にプリビットが形成されているか否かを検出する(ステップSP2)。判断部6は、プリビットが検出されなかった場合は、光ディスク1は再生専用ディスクであると判断し、一方、プリビットが検出された場合は、光ディスク1は記録再生用ディスクであると判断して、動作を終了する。

【0028】なお、案内溝検出器4による案内溝の検出動作に関して、光ディスク1に案内溝が形成されているか否かを判断するには、ウォブル信号の信号振幅等の信号特性の確認は必要ではなく、単にウォブル信号が存在するか否かの情報さえ得られればよい。上記のように、ウォプリング周波数は光ディスクによって所定の値(あるいは狭い範囲)に規定されている。従って、全ての周波数帯域を対象として調査するのではなく、ウォプリング周波数近傍の周波数帯域のみを対象として、ウォブル信号の有無を検出すれば足りる。これにより、ウォブル信号の有無を迅速に判断することが可能となる。

【0029】このように本実施の形態1に係る光学式再生装置及び光ディスクの種別判別方法によれば、光ディスク1に案内溝が形成されているか否かの確認だけでなく、プリビットが形成されているか否かも確認して、その光ディスク1が再生専用ディスクであるか記録再生用ディスクであるかを判断する。従って、ノッチフィルタの挿入によりウォブル信号が除去された場合であっても、再生専用ディスクと記録再生用ディスクとの種別判別を正確に実行することができる。その結果、記録再生用ディスクに情報が違法コピーされた場合であっても、記録再生用ディスクの再生を禁止することによって、その著作権を適切に保護することが可能となる。

【0030】実施の形態2。図3、4は、本発明の実施の形態2に係る、プリビットの検出方法を説明するための模式図である。図3、4において、案内溝10は実際には蛇行しており、プリビット11は、隣接する案内溝10同士の間に形成されている。

【0031】上記実施の形態1に係る光学式再生装置では、図3に示すように、光ヘッド3からの光スポット12を再生トラック(記録再生用ディスクの場合は案内溝10)上にトラッキングして反射光束を受光することにより、光ディスク1に案内溝10が形成されているか否かを検出する。そして、案内溝10が検出されなかった場合は、光スポット12を再生トラック上にトラッキングしたまま、次にプリビット11の検出動作を実行する。

【0032】しかしながら、プリビット11は隣接案内溝間に形成されているため、光スポット12を再生トラ

ック上にトラッキングしたままでは、プリビット11は光スポット12の中心に入らない。そのため、プリビットの形成の有無に起因する反射光の強度差が小さいため、実際にはプリビット11が形成されているにも拘わらず、プリビット11が形成されていないと誤って判断される可能性がある。

【0033】そこで、本実施の形態2に係る光学式再生装置では、光ディスク1にプリビット11が形成されているか否かの判断を実行する際には、図3に示すように再生トラック上にトラッキングされている光スポット12を、図4に示すように隣接再生トラック間上にトラッキングし、これによって得られる再生信号に基づいてプリビット11の検出動作を実行する。トラッキングの修正は、トラッキングサーボの極性を反転させることによって容易に行うことができる。即ち、再生トラック上がトラッキング位置であるという状態から、再生トラック上ではない箇所がトラッキング位置であるという状態に設定し直すことによって、トラッキング位置を修正することができる。

【0034】このように本実施の形態2に係る光学式再生装置及び光ディスクの種別判別方法によれば、光スポット12のトラッキング位置を隣接再生トラック間上に移動させて、プリビットの形成の有無を検出するため、光ディスク1にプリビットが形成されているか否かの判断を、正確に実行することができる。

【0035】

【発明の効果】この発明のうち請求項1に係るものによれば、ノッチフィルタの挿入によりウォブル信号が除去された場合であっても、再生専用ディスクと記録再生用ディスクとの種別判別を正確に実行することができる。

【0036】また、この発明のうち請求項2に係るものによれば、全ての周波数帯域を対象としてウォブル信号の有無を検出する場合と比較すると、ウォブル信号の有無を迅速に判断することが可能となる。

【0037】また、この発明のうち請求項3に係るものによれば、ノッチフィルタの挿入によりウォブル信号が除去された場合であっても、再生専用ディスクと記録再生用ディスクとの種別判別を正確に実行することができる。

【0038】また、この発明のうち請求項4に係るものによれば、トラッキングサーボ信号の極性を反転させることによって、隣接再生トラック間上にトラッキングすることができる。従って、再生トラック上をトラッキング位置としてプリビットの検出を行う場合と比較すると、プリビットの形成の有無に起因する反射光の強度差が大きくなるため、光ディスクにプリビットが形成されているか否かの判断を正確に実行することができる。

【0039】また、この発明のうち請求項5に係るものによれば、ノッチフィルタの挿入によりウォブル信号が除去された場合であっても、再生専用ディスクと記録再

生用ディスクとの種別判別を正確に実行することができる。

【0040】また、この発明のうち請求項6に係るものによれば、全ての周波数帯域を対象としてウォブル信号の有無を検出する場合と比較すると、ウォブル信号の有無を迅速に判断することが可能となる。

【0041】また、この発明のうち請求項7に係るものによれば、トラッキングサーボ信号の極性を反転させることによって、隣接再生トラック間上にトラッキングすることができる。従って、再生トラック上をトラッキング位置としてプリビットの検出を行う場合と比較すると、プリビットの形成の有無に起因する反射光の強度差が大きくなるため、光ディスクにプリビットが形成されているか否かの判断を正確に実行することができる。

【0042】また、この発明のうち請求項8に係るものによれば、ノッチフィルタの挿入によりウォブル信号が除去された場合であっても、再生専用ディスクと記録再生用ディスクとの種別判別を正確に実行することができる。

【0043】また、この発明のうち請求項9に係るものによれば、トラッキングサーボ信号の極性を反転させることによって、隣接再生トラック間上にトラッキングすることができる。従って、再生トラック上をトラッキング位置としてプリビットの検出を行う場合と比較すると、プリビットの形成の有無に起因する反射光の強度差が大きくなるため、光ディスクにプリビットが形成されているか否かの判断を正確に実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係る光学式再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の実施の形態1に係る光学式再生装置による、ディスク種別の判別動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】 本発明の実施の形態2に係るプリビットの検出方法を説明するための模式図である。

【図4】 本発明の実施の形態2に係るプリビットの検出方法を説明するための模式図である。

【図5】 従来の光学式再生装置の構成を示すブロック図である。

【図6】 従来の光学式再生装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】 記録再生用ディスクに形成された案内溝を概念的に示す図である。

【図8】 フッシュブルトラッキングセンサの構成を示す回路図である。

【図9】 フッシュブル信号の信号波形を示すグラフである。

【図10】 再生専用ディスクに形成されたビットを概念的に示す図である。

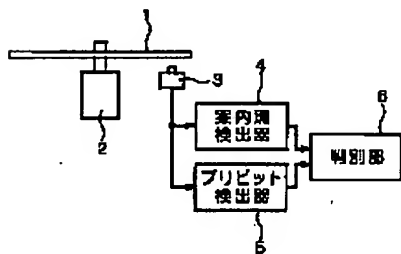
【図11】 フッシュブル信号の信号波形を示すグラフである。

【図12】 従来の光学式再生装置の問題点を説明するための回路図である。

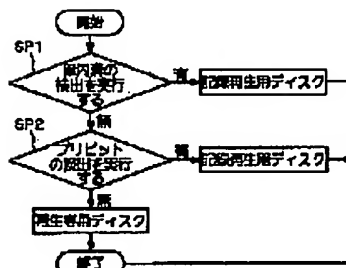
【符号の説明】

3 光ヘッド、4 案内溝検出器、5 プリビット検出器、6 判別部、10案内溝、11 プリビット。

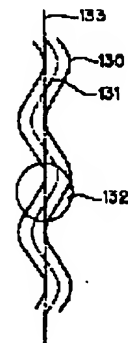
【図1】



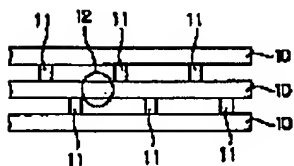
【図2】



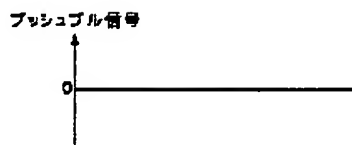
【図7】



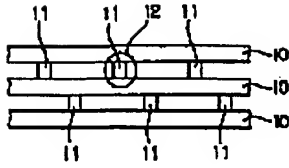
【図3】



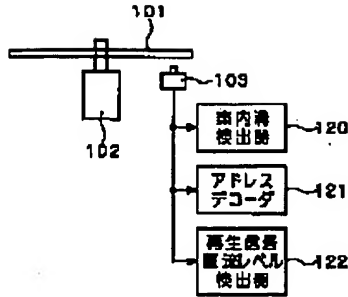
【図11】



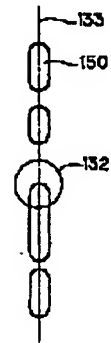
【図 4】



【図 5】

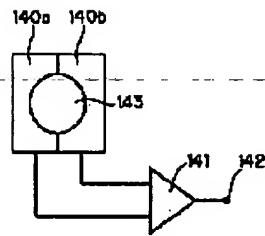
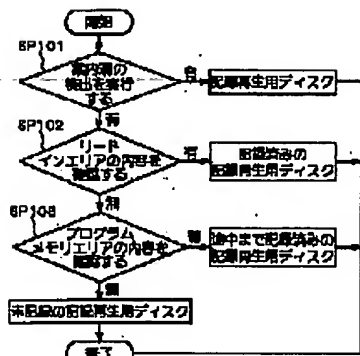


【図 10】

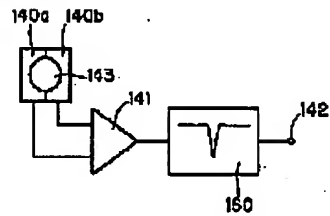


【図 6】

【図 8】



【図 12】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 吉原 徹
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 竹下 伸夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5D066 HA01
5D090 AA01 CC09 CC12 CC18 DD03
FF02 GG02 GG03 HH01 JJ11
5D118 BA01 CA22 CC12 CD03 CF03
5D119 BA01 DA14 EA02